	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-Julio-2016

INCIDENCIA DEL COLOR EN LA PERCEPCIÓN DE PERSONAS DALTONICAS

LINA MARÍA VEGA SÁNCHEZ

STEFANY VELANDIA BAHAMON


UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

PROGRAMA MERCADEO Y PUBLICIDAD

BOGOTÁ, D.C.

2016

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

INCIDENCIA DEL COLOR EN LA PERCEPCIÓN DE PERSONAS DALTÓNICAS

LINA MARÍA VEGA SÁNCHEZ

STEFANY VELANDIA BAHAMON

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

RICHARD ORLANDO BUITRAGO REYES

INVESTIGACIONES – DOCENTE INVESTIGADOR


UNIVERCIDAD ECCI

FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

PROGRAMA MERCADEO Y PUBLICIDAD


BOGOTÁ, D.C.

2016

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Contenido

Efectos del daltonismo	14
------------------------------	----

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Incidencias del color en la percepción de personas daltónicas


2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las personas en condición de daltonismo perciben los colores de los objetos que los rodean de diferentes maneras, algunos tienen una deficiencia leve del color normalmente con la luz del día, otros no pueden distinguir cierto colores en la luz del día artificial y la forma más avanzada de daltonismo es cuando todo lo que los rodea lo perciben en tonos grises aunque es poco común. A la hora de adquirir un producto lo perciben de una manera diferente en comparación con una persona con visión normal; por dicha la razón muchas empresas y organizaciones están mandando un mensaje confuso lo que genera no conectarse con esta población y resulta ser menos efectivo, se necesitan tomar acciones para considerar a esta población en las acciones de marketing, estrategia y comunicación en la actualidad.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Identificar la selección y toma de decisiones en el proceso de compra de compradores que dentro de sus problemas visuales tienen daltonismo.


3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ☐ Identificar y clasificar el problema visual-daltonismo.
- ☐ Cuáles son los pasos y el proceso de toma de decisiones para un consumidor que tiene problemas visuales-daltonismo
- Desarrollar una propuesta que nos sirva para el ciclo profesional.

4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. JUSTIFICACIÓN

La gran mayoría de empresas e industrias en la actualidad no manejan modelos para integrar a los consumidores con "capacidades diferentes" como lo denomina la Organización Mundial de la Salud, este segmento de consumidores en condición de daltonismo los están excluyendo, esto es un problema ya que podrían ser clientes potenciales para las marcas. Las personas en esta condición son comúnmente juzgadas por tener esta condición en colegios, universidades, centros

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


comerciales, de salud, culturales, etc. Las personas "con capacidades diferentes" al momento de ir por ejemplo a una tienda , ver una prenda de vestir en un anuncio, revista, televisión ... entre otros medios; no tienen una experiencia gratificante, placentera o que logre generar satisfacción o emoción, se tiene que diseñar estrategias nuevas e innovadoras para atraer a esta población. Otro aspecto al tomar en cuenta es el servicio al cliente que presta un vendedor, ellos no saben cómo asistir a una persona en esta condición debido tanto por la desinformación de los empleados en el punto de venta como desde el modelo de servicio que manejen la alta gerencia. Buscamos ayudar a las personas para que puedan tener una mejor experiencia al momento de compra.

5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. MARCO TEÓRICO

DALTONISMO

Según la Bióloga (Camarero, 2013) en su blog, define el daltonismo como “una incapacidad visual que impide distinguir ciertos colores, esto se debe al mal funcionamiento de uno o más de un tipo de conos (Ojo) esta discapacidad recibe este nombre por el científico inglés John Dalton”, pues él fue el primer caso descrito de Daltonismo, también menciona que ningún daltónico ve exactamente igual al otro pues se clasifica en tres tipos de daltonismo: Dicromatismo es la más común pues afecta a los conos encargados de captar el rojo o el verde

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Las personas que presentan este tipo de daltonismo tienen dificultad para establecer la diferencia entre los colores rojo y verde. Otra variante de este trastorno es la falta de los conos encargados de captar los tonos azules; en este caso, los individuos confundirán con frecuencia los colores azul y amarillo. Tricromatismo

Anómalo otra de las formas de daltonismo que tiene efectos similares, aunque más leves, que los dos casos anteriores. En este caso, el individuo presenta los tres tipos de conos, pero existe alguna deficiencia en los mismos que impide un funcionamiento totalmente normal y por ultimo tendríamos la Acromatopsia es el caso más grave a consecuencia de la cual el individuo que la padece aprecia únicamente diferencias en la escala de grises, por lo general, esta discromatopsia es una afección hereditaria que depende del cromosoma sexual X es decir solo afecta a uno de cada 10 hombres, en las personas daltónicas se pueden percibir los colores gracias a unas células situadas en la retina llamadas conos.




Tomado de:

http://www.traditionaljewelers.com/Assets/images/Education/Natural%20Color%20Diamonds/clarity_vs_color_img1.jpg

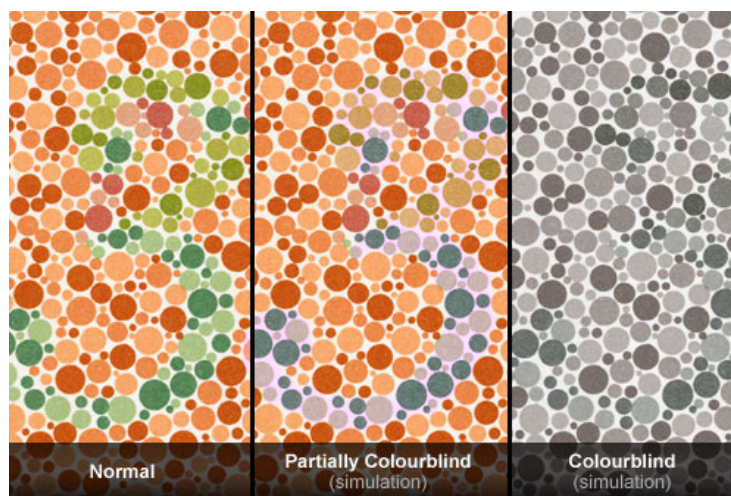
<http://news.urban360.com.mx/252659/descubren-mutacion-genetica-causante-de-la-acromatopsia/>

Simulación computarizada de una visión normal y una visión con Acromatopsia bilateral

Existen tres tipos de conos encargados de percibir cada uno de los tres colores primarios (azul, verde y rojo). En una persona normal la combinación de estos tres colores le permite discernir

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


una muy amplia gama de tonalidades intermedias. Los pacientes que tienen una deficiencia congénita en la visión del color no están en capacidad de percibirlo sin la ayuda de exámenes especiales, porque simplemente no conocen cómo es el mundo real, las personas daltónicas creen percibir los diferentes colores porque la percepción que ellos tienen del mundo la asumen como la percepción correcta.



Tomado de <http://www.webmd.boots.com/eye-health/ss/slideshow-eye-conditions-overview>

Visión normal, una simulación de visión parcialmente daltónico y acromatopsia bilateral (medline plus)

Las causas para presentar esta condición de daltonismo ocurren cuando hay un problema con los pigmentos en ciertas células nerviosas del ojo que perciben el color. Estas células se llaman conos y se encuentran en la capa de tejido sensible a la luz que recubre la parte posterior del ojo, llamada la retina. Si sólo falta un pigmento, usted puede tener dificultad para diferenciar entre el rojo y el verde, que es el tipo más común de daltonismo. Si falta un pigmento diferente, usted puede tener dificultad para ver los colores azul y amarillo. Las personas con daltonismo para los colores azul y amarillo con frecuencia tienen problemas para identificar también los colores rojos

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


y verdes. La forma más grave de daltonismo es la acromatopsia. Se trata de una rara afección en la cual una persona no puede ver ningún color, solamente sombras de gris. La mayoría de los casos de daltonismo se deben a un problema genético. (Lafuente, 2008) Muy pocas mujeres son daltónicas y aproximadamente 1 de cada 10 hombres sufren alguna forma de daltonismo. La droga hidroxiclороquina (Plaquenil), utilizada para tratar artritis reumatoide y otras afecciones, también puede causar daltonismo.

Los síntomas varían de una persona a otra, pero pueden incluir:

- * Dificultad para ver los colores y su brillo en la forma usual.
- * Incapacidad para establecer la diferencia entre sombras del mismo color o de colores similares.

A menudo, los síntomas son tan leves que las personas no saben que padecen daltonismo. Un padre puede notar signos de daltonismo cuando su pequeño hijo está aprendiendo los nombres de los colores. En casos graves, se pueden presentar movimientos rápidos de los ojos de un lado a otro (nistagmo) y otros síntomas. Para pruebas y exámenes de atención médica o el oftalmólogo pueden examinar la visión cromática de varias formas. Las pruebas para el daltonismo son una parte frecuente de un examen ocular.

Como tratamiento existen gafas y lentes de contacto especiales que les pueden ayudar a las personas con daltonismo a diferenciar entre colores similares. Como por ejemplo: “las gafas EnChroma Cx proporcionan a las personas con deficiencia de visión de color (CVD) una mejora espectral del color en una lente de plástico, haciendo que la gafa sea una opción viable para una enorme nueva base de usuarios.” (Sheldon, 2016)

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Nuevos lentes EnChroma permite a los daltónicos distinguir los colores en el interior de superficies




Fuente : <http://www.prnewswire.com/news-releases/new-enchroma-eyewear-lets-the-color-blind-see-colors-indoors-300052247.html>

Posibles complicaciones

Es posible que las personas que sufren daltonismo no puedan conseguir un trabajo que requiera la capacidad para ver los colores con precisión. Por ejemplo, los electricistas, los pintores, y los diseñadores de moda necesitan ser capaces de ver los colores con precisión.

Dentro del daltonismo La acromatopsia (ACHM) es un trastorno retiniano autosómico recesivo raro caracterizado por daltonismo, nistagmo, fotofobia y agudeza visual seriamente reducida a causa de la ausencia o la deficiencia en el funcionamiento de los conos.

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


La prevalencia estimada en todo el mundo es de 1/30.000-1/50.000.

La ACHM se caracteriza por agudeza visual reducida, nistagmo pendular, aumento de la sensibilidad a la luz (fotofobia), pequeño escotoma central y pérdida reducida o total de la capacidad para discriminar colores. La mayoría de individuos que la sufren tienen ACHM total, con ausencia completa de actividad en los tres tipos de conos. En raras ocasiones, los individuos presentan ACHM incompleta con síntomas similares pero generalmente menos graves.

Se han asociado cinco genes (GNAT2 (1p13), PDE6C (10q24), PDE6H (12p13), CNGA3 (2q11.2) y CNGB3 8q21.3)) con la ACHM, y todos ellos codifican componentes fundamentales de la cascada de fototransducción de los conos (GNAT2 (proteína G) > fosfodiesterasa PDE6C/PDE6H > canal activado por nucleótidos cíclicos CNGA3/CNGB3). Las mutaciones en CNGB3 son predominantes, seguidas de las de CNGA3, mientras que el resto son causantes raros de ACHM.

El diagnóstico de ACHM se basa en un examen clínico oftalmológico, pruebas psicofísicas (sobre la visión de los colores) y electrofisiológicas (electrorretinografía/ERG) en que se observa pérdida de respuesta fotópica pero respuesta escotópica normal. La tomografía de coherencia óptica muestra una interrupción progresiva y/o pérdida de unión entre los segmentos internos/externos de los le fotorreceptores, y una atenuación del epitelio pigmentario de la retina (EPR) en la región macular. El diagnóstico se verifica mediante un análisis genético molecular de los genes causantes. Entre los diagnósticos diferenciales se encuentran el monocromatismo de conos azules (MCA), la amaurosis congénita de Leber, otros tipos de distrofia de conos (ver estos términos) y la acromatopsia cerebral. Los laboratorios especializados pueden ofrecer un diagnóstico prenatal a las parejas de riesgo.

La ACHM se transmite por herencia autosómica recesiva. Una vez que en la familia se han

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

identificado las mutaciones causantes de la enfermedad, es posible realizar análisis a los miembros en riesgo de ser portadores de dichas mutaciones. Además, se debe ofrecer asesoramiento genético a las parejas de riesgo (en las que ambos individuos son portadores de una mutación causante de la enfermedad) para informarles de que tienen el 25% de posibilidades de tener un hijo afectado.


No se dispone de ninguna terapia específica. El tratamiento es sintomático e incluye exámenes oftalmológicos regulares de seguimiento. Se debe informar a los pacientes de la posibilidad de utilizar gafas o lentes de contacto con filtro (tintadas en rojo o marrón) para reducir la fotofobia y mejorar la sensibilidad de contraste. Como ayuda para la poca visión se pueden usar lentes de gran capacidad para leer.

La ACHM es normalmente una enfermedad estacionaria, si bien puede producirse degeneración macular.

MEDICINA

JHON DALTON


De acuerdo a Tomás Fernández, Elena Tamaro licenciados y redactores afirman que: “El químico y físico británico Jhon Dalton al que se debe la primera formulación moderna de la teoría atómica. ... sus primeros trabajos científicos, que versaron sobre los gases y sobre una enfermedad visual que padeció, posteriormente llamada daltonismo. Reconocido ya como científico y con una sólida posición académica, Dalton descubrió la llamada ley de las proporciones múltiples, realizó un ensayo llamado “hechos extraordinarios relativos a la visión de los colores (1794)” (Fernández & Tamaro, 2016). Contribuyó a varios avances científicos,

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

académicos para la época en que se encontraba, logro documentar y describir la manera en como El mismo percibía el mundo que lo rodeaba en la condición de daltonismo- acromatopsia, fue el principal puente que se abrió para muchísimas personas y siguientes generaciones que padecerían de la misma condición

Citando a Daniel Collazos Bermúdez columnista de Pixel Brock, pagina encarda de publicar y desarrollar contenido publicitario menciona citando a Bernan V. Castillo A. Para tesis de publicidad Universidad Internacional de las Américas que “El Daltonismo (también llamada discromatopsia) es una condición genética visual por la cual las personas no logran apreciar los colores de forma correcta, además de no dejarlos distinguir un color de otro. Según un estudio realizado, el 5% de la población mundial tienen esta condición genética, la cual toma su nombre del físico y matemático inglés Jhon Dalton. El origen de la condición es exclusivamente genético y se halla en el cromosoma X, siendo los hombres los únicos en manifestarlo y las mujeres simplemente herederas y portadoras.”. (Bermúdez, 2015).

La condición de daltonismo no es exclusiva de un solo género ambos son portadores de la condición genética, pero las mujeres generalmente no tienden a padecerlo tanto así como lo que sucede en el caso contrario de los hombres, quien si están más propensos a padecer daltonismo como consecuencia que cualquiera de los 2 progenitores (Padres) y demás antepasados hayan portado la condición sin necesariamente haberla padecido.

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Los conos del ojo y su relación con el daltonismo

“La visión normal requiere del equilibrio de tres de las cuatros reacciones fotoquímicas que tienen lugar en la retina, cuando se expone a la luz.” (Instituto Lexicográfico Durvan, 1998, p.3359).


Ante la ausencia de luz se realiza la cuarta reacción fotoquímica, la cual nos brinda una visión acromática y de menos agudeza discriminatoria que podemos llamar visión nocturna.

Cuando las primeras tres reacciones se dan en perfecto funcionamiento, la persona tiene visión tricomática o normal de colores. Si una de estas tres reacciones se encuentra afectada, la visión es anormal y la percepción de un color es deficiente. Este tipo de visión se dicromática, porque solo tiene dos reacciones al color. Cuando fallan dos reacciones se da una ausencia total para percibir colores, y el individuo solo puede percibir el negro, el blanco y tonos de grises. Esta visión es monocromática. (Nueva Enciclopedia Durvan, 1998).

Efectos del daltonismo

La clasificación más completa que se encontró es la del Instituto Lexicográfico Durvan (1998), que menciona tres tipos de daltonismo: la protanopía, la deuteranopía y tritanopía (que es ceguera para el color violeta). Esta última clasificación es la más detallada y exacta.

Afirmando que “Por lo tanto, el efecto del daltonismo en una persona dependerá del tipo del daltonismo que presente. Habrá daltónicos que padezcan uno de estos tipos de ceguera de colores, en mayor o menor medida, dependiendo de la alteración en los conos receptores de la

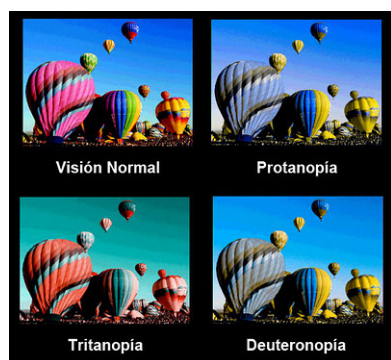
	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

retina de cada persona. Esta clasificación es de acuerdo al color que un daltónico no puede percibir.


Pero qué pasa cuando una persona no tiene dañado únicamente un cono receptor, sino dos o los tres encargados de percibir colores. Pues, la clasificación de acuerdo al número de conos receptores es la siguiente: personas de visión tricomática, cuando no padecen daltonismo y tienen sus tres receptores en buen funcionamiento; persona dicromáticas cuando presentan alteración en un cono; y visión monocromática cuando dos de sus conos no funcionan dando lugar a una visión en blanco y negro en quién la padece.

Finalmente, con esta información se establece que la medida del efecto del daltonismo dependerá primeramente, de que cantidad de conos receptores del ojo no funcionan y segundo, de qué tipo de cono receptor se ha dañado; si es el receptor para rojo, verde o violeta. (Instituto Lexicográfico Durvan, 1998).”

Tipos de Daltonismo



Fuente: <http://pixel-creativo.blogspot.com.co/2011/11/el-daltonismo-la-grafica-y-la.html?m=1>

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


Protanopía:	Las personas en condición de daltonismo- protanopia tienen ceguera para el color rojo o ausencia total de los foto receptores retinianos del rojo.
Deuteronopía	Las personas con Daltonismo-Deuteronopia tienen ceguera para el color verde o ausencia de los fotorreceptores retinianos del verde.
Tritanopía (Poco Frecuente)	Incapacidad de ver la gama de colores que va del azul al amarillo (tercera parte de la gama) y por tanto ver sólo rojos y verdes.

Diagnóstico del Daltonismo

Según el Instituto Lexicográfico Durvan (1998), hay varios ejercicios y métodos empleados para detectar si la persona tiene condición de daltónico o normal y también determinar qué tipo de daltonismo padece.

Las madejas de lana de Holgrem,

Las madejas de lana de Holgrem, son cuadros de colores. Se le invita a la persona que tome un cuadro de color verde pálido, y después que tome de los otros cuadros un dolo idéntico o parecido. Si la persona es daltónica tomará no solo los colores verdosos, sino los cremas, ocre, castaño claro, gris perla y amarillo paja. Después se le da un cuadro rosado, si no aprecia el rojo,

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

confundirá el cuadro rosa con los violetas y azules, y si es daltónico que no aprecia el color verde, confundirá verdes, rojos y castaños.

Laminas Pseudo cromáticas de Stiling - Ishihara


Estas láminas de color con diminutas manchas de forma circular, están conformadas de manera que forman algún número. Las personas normales verán los números mientras que alguien con daltonismo no podrá hacerlo. Las versiones de estas láminas son conocidas como “Ishihara”, y en estas un daltónico verá un número diferente que el que ve una persona con la visión normal.

Test virtual de Jouannic

El propuesto por Jouannic (2007). En el cual la persona ve una imagen y selecciona la opción que considere correcta de acuerdo a visión, al final un resultado es generado automáticamente permitiendo saber a la persona probada si padece de daltonismo.

Test online de Jouannic



	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Fuente: http://www.opticien-lentilles.com/daltonien_beta/nueva_test_daltoniano.php


TEORIA DEL COLOR

La Rosa de los temperamentos



Creada por *Friedrich Schiller y Johann Wolfgang von Goethe*

“realizado entre 1798 y 1799 por *Friedrich Schiller y Johann Wolfgang von Goethe* . Se trata de una relación de los colores con los rasgos de carácter de las personas. Es decir: **doce colores, doce temperamentos u ocupaciones**: tiranos, héroes, aventureros, hedonistas, amantes, poetas, oradores públicos, historiadores , maestros, filósofos, pedantes, gobernantes, y estos, a su vez, agrupados en los **cuatro temperamentos** derivados de la teoría filosófica griega y romana de la antigüedad, y que son: colérico, melancólico, sanguíneo y flemático.

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Círculo de color de Goethe




Según (Pilar, 2014) Goethe incluye ambos aspectos el de Newton con los colores (azul, rojo y verde) y los que el descubrió la RUEDA DE COLORES

Horte Mínguez escritor en el blog “Teoría del color” en el artículo que tituló Círculo cromático de Goethe, (1809-1810) Para entender cada una de las posiciones de los colores en el círculo cromático de Goethe debemos remitirnos a la idea de que el color requiere de luz y no luz, y en tal caso, Goethe decidió agrupar los colores en 3 pares:

1º PAR: De la luz surge el amarillo porque es el primer color que surge tras la aparición de la luz y en las tinieblas el azul, porque es el último color que distinguimos con la aparición del negro absoluto. De ahí, que el amarillo y el azul, forman los dos polos de todo el sistema de pares de colores del círculo de Goethe.

2º PAR: Cuando la luz y las tinieblas se juntan en uno, surge su mezcla en total equilibrio: el verde. Y parejamente el rojo, que según él es el púrpura o “flor de melocotón” (el cual actualmente identificamos como magenta), el más sublime de todos porque se eleva más allá de

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

lo positivo y lo negativo dentro de las variables sensaciones que nos causan los colores, es decir, de su efecto psicológico en el hombre y que tampoco podemos obtener por la mezcla de los dos anteriores con el amarillo o el azul.

Como 3° PAR: Está el quinto color que es el rojo amarillento o naranja y el sexto con el violeta.


por primera vez los términos de complementariedad de los colores además de que expresan en sí mismo por una parte, un sistema de armonía, porque por ejemplo, el azul armoniza con sus dos vecinos, el verde y el violeta y, por otra, contrasta o se complementa con su color opuesto, el naranja."

METODOS

Avanzados tratamientos para personas en condición de daltonismo

Anomaloscopia

El Anomaloscopia se puede definir como un instrumento útil para distinguir una visión Tricrómatas normal de una deficiencia rojo-verde. Esto se consigue a través del valor necesario para igualar un espectro amarillo con una mezcla de longitudes de onda rojo-verde. Estas pruebas requieren un equipamiento complicado y suele utilizarse de manera experimental en trabajos de investigación básica para realizar el diagnóstico definitivo del tipo y grado de alteración cromática.

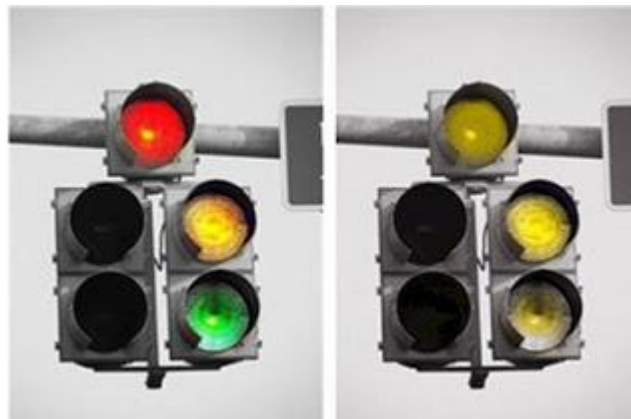
	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Los resultados se representan en forma de ecuaciones. Su utilización en la clínica no está muy difundida por su complejidad y dificultad de realización. Existen varios tipos de Anomaloscopio pero el más utilizado y conocido es el DeNagel. Este instrumento consiste en un espectroscopio en el que dos mitades de campo circular bipartido se iluminan por radiación monocromática amarilla (589 nm) y una mezcla de radiación rojo-verde (670-546 nm), respectivamente.

Un sistema mantiene constante la luminancia del campo con la mezcla de radiación para un rango rojo/verde. El procedimiento de examen se realiza en dos pasos:


-En el 1º paso el observador hace cambios en el rojo y en el verde para ajustar la luminancia con el campo amarillo del test.

-En el 2º paso el proceso se invierte, el examinador ajusta el rango rojo-verde y el observador intenta hacer una igualación exacta cambiando la luminancia del campo del test amarillo.



Fuente : <http://www.medicaexpo.es/cat/oftalmologia/dispositivos-de-revision-de-la-vista-anomaloscopios-F-135.html>


Publicado por Carla Ferre Gayete en 4:08 viernes, 31 de mayo de 2013

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Test de visión cromática asistidos por ordenador

De acuerdo a González Manrique del Hospital de Móstoles, Madrid comentan que frente a la avalancha tecnológica que ha invadido en los últimos años el ámbito de la Oftalmología, los test de evaluación de la visión cromática continúan siendo una herramienta diagnóstica manejada en la mayoría de los centros según la manera tradicional, por lo que resulta interesante plantear las recientes –o no tanto– alternativas informáticas surgidas en este campo. Es indudable que estas pruebas han sido desplazadas a un segundo plano por los modernos métodos diagnósticos dentro de la patología adquirida de retina y nervio óptico fundamentalmente, si bien continúan siendo imprescindibles para determinar los defectos congénitos que tanta importancia tienen para las pruebas de acceso a muchas profesiones o simplemente para la confirmación de su presencia en pacientes que así lo solicitan. Las discromatopsias congénitas constituyen un grupo de defectos que afectan a un 8,5% de la población (6,5% de formas leves y 2% de severas), por lo que su importancia clínica no es desdeñable (1).

En la realización de los test clásicos, la iluminación de la consulta sigue siendo un escollo importante, pues no siempre se dispone de la más adecuada, lo cual introduce un elemento perturbador para la correcta percepción de los tonos. En segundo lugar, la manipulación de las fichas en las pruebas de ordenamiento y de las láminas Pseudoisocromáticas hace que los test se puedan deteriorar con el uso repetido y que pierdan por ello la fiabilidad requerida. Por último, el tiempo que emplea el paciente en hacer la prueba, añadido al tiempo que emplea la persona que transcribe los resultados y calcula, en muchos casos de forma artesanal, los errores cometidos, constituye una gran desventaja de estas pruebas cromáticas frente a la inmediatez de las modernas técnicas diagnósticas, en las que todo está informatizado. En este sentido, es indudable la necesidad de aplicar herramientas informáticas que minimicen estos inconvenientes y agilicen la obtención de resultados. Los ordenadores pueden ser usados para interpretar con rapidez los


	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

test realizados a la manera clásica, para realizar dichos test sobre la misma pantalla sin necesidad de emplear fichas ni láminas o, finalmente, para aplicar nuevos test diseñados específicamente para ellos, test que no tienen su equivalente en los ya conocidos.

Los espacios del color

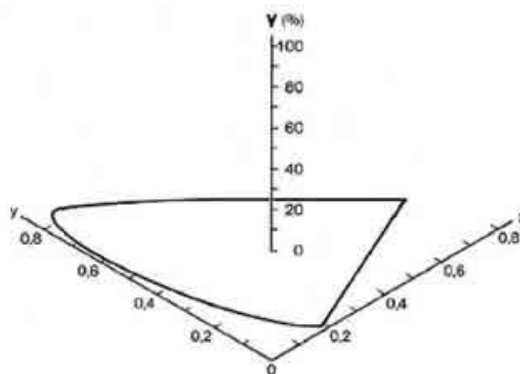
Es una realidad que la representación del color varía según el dispositivo empleado. Los sistemas de administración del color dependen de varios factores. Por ejemplo, de modelos o espacios del color fiables que permitan una correspondencia de color precisa y predecible entre distintos dispositivos. Un modelo de color es una fórmula matemática abstracta que describe cómo se representan los colores. Los más conocidos son el RGB, empleado por pantallas, cámaras y escáneres, y el CMYK, propio de las impresoras y otros dispositivos de salida (2). En el caso de la percepción cromática, el sistema de color más clásico es el sistema de Munsell, pintor y profesor de Arte que en 1905 publicó su libro «A color notation», donde expuso su rueda cromática de 100 tonos, con una diferencia cromática de valor 1 entre cada dos tonos adyacentes, algo que fue decidido de manera arbitraria (3). Éste fue el sistema elegido por Farnsworth en 1943 para la confección de su test FM-100 de 85 tonos (el autor retiró 15 de los 100 originales por la escasa diferencia entre algunas fichas, situadas la mayoría en la zona de los amarillos, porque se producía una asimetría en la distribución de los errores cometidos por sujetos sanos). De este sistema Munsell también fueron seleccionadas por el mismo Farnsworth las 15 fichas del test D-15, de uso tan extendido en las consultas de Oftalmología hasta nuestros días (4,5).

Pero fue en el año 1931 cuando la Comisión Internacional de la Iluminación (C.I.E., de sus siglas en francés), organismo creado a principios del siglo XX como autoridad internacional en cuestiones de luz, iluminación, color y espacios de color, desarrolló el sistema de color CIE-XYZ o estándar, que es el que hoy se sigue usando como referencia en materia de percepción cromática. La propia CIE transformó este espacio tridimensional en otro de dos dimensiones

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


artificiales, una de cromaticidad y una de intensidad. Así se creó el diagrama de cromaticidad CIE_{xyY}, que representa toda la gama de colores a la que es sensible el ojo humano. Desde el diagrama original de 1931, pasando por un segundo diagrama elaborado en la década de los sesenta, llegamos al diagrama utilizado en la actualidad, el modelo CIELAB de 1976, que es hoy por hoy el más completo (fig. 1). Cada color tiene sus coordenadas en este sistema, y pueden establecerse matemáticamente las diferencias entre dos tonos. Estos cálculos son los que han permitido desarrollar los distintos métodos de cuantificación de los tests de colores clásicos que, en sus programas informáticos correspondientes, han supuesto la revolución en el estudio de la visión cromática (6).

Diagrama de cromaticidad CIE de 1976.

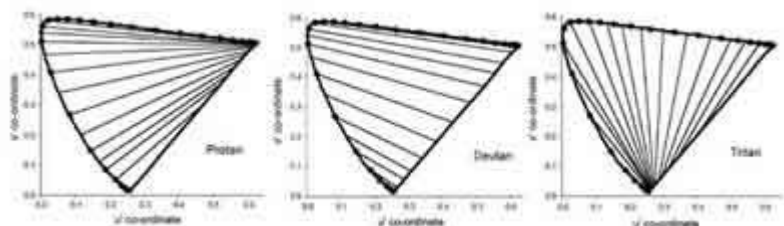


La figura cerrada contiene los colores visibles al ojo humano, cada uno con sus coordenadas x e y correspondientes. La coordenada Y determina la luminosidad.

Las líneas de confusión


	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Cuando un paciente que sufre una discromatopsia realiza un test de ordenamiento o de láminas pseudoisocromáticas (el de Ishihara, p.ej.), comete los errores de una forma concreta que es la que debe ser interpretada mediante un método u otro posteriormente. Las líneas de confusión, dibujadas sobre el diagrama CIE del color y distintas en orientación para cada uno de los tres tipos de defectos -protan, deuteran y tritan-, contienen aquellos tonos que para el discrómata correspondiente son percibidos de la misma manera, por lo que si en un test se le presentan dos tonos contenidos en una de esas líneas, el sujeto los va a confundir necesariamente (fig. 2). Si estamos realizando un test de ordenamiento, la disposición de esos dos tonos podrá ser o no la correcta con un 50% de probabilidades para cada opción (si el sujeto no distingue entre dos fichas porque ambas le parecen iguales, unas veces las colocará bien y otras mal, según el azar). Si el test es de láminas pseudoisocromáticas y se presenta al paciente una lámina cuya figura y fondo poseen tonos situados en la misma línea de confusión, éste no será capaz de determinar cuál es esa figura, porque no contrastará cromáticamente sobre dicho fondo.



Líneas de confusión de los tres defectos de la visión cromática dibujadas sobre el diagrama de cromaticidad CIE de 1976.

Tras la realización de un test de ordenamiento, que en la mayoría de centros suele ser un FM-100 o un D-15, el procesamiento de los resultados nos lleva a un gráfico en el que valoramos si existe o no un determinado eje de confusión, es decir, una polaridad, que se suele simplificar en los términos «rojo-verde» (para defectos protan y deuteran) o «azul-amarillo» (para defectos tritan).

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Esta orientación no es casual, y está basada en esas líneas de confusión. La determinación de la misma es la base de la mayoría de los más modernos métodos de análisis de los tests de colores.

Métodos de interpretación de los tests clásicos

1. Método de Farnsworth para el FM-100

Basado en que la diferencia cromática entre tonos adyacentes es de uno, el cálculo de los errores totales se realiza mediante la suma de los errores generados en la disposición de las fichas por el paciente. Si hay menos de 100 errores, la visión cromática es correcta, entre 100 y 200 errores, defectuosa, y más de 200 errores apuntan a una afectación severa (4). En los primeros ordenadores de las consultas de finales de los 80 y principios de los 90 ya podía aplicarse este método, aunque fue la empresa Richmond Products la que comercializó posteriormente una aplicación sobre MS Excel que permite obtener el diagrama polar clásico. Se han desarrollado variantes que incluyen correcciones del resultado final en función de la edad, teniendo en cuenta los estudios de Kinneer en este sentido (7).


2. Método de Farnsworth para el D-15

El autor estableció que el número de cruces era el valor que determinaba la mayor o menor afectación. En la actualidad ningún programa informático ha sido creado para la aplicación de este método, pues es poco objetivo y difícil de definir (4,5).

3. Método de Kinneer para el FM-100

Este método tiene como base el recuento de errores clásico de Farnsworth, y hace un cálculo de la raíz cuadrada del error de cada una de las cajas (8).

4. Método de Bowman para el D-15

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


Calcula la suma de las diferencias cromáticas entre las fichas según han sido ordenadas por el sujeto. Bowman creó este método basándose en el de Farnsworth para el FM-100, que no era aplicable al D-15 porque las diferencias cromáticas entre las fichas de este último variaban notablemente de unas a otras. Siguiendo el sistema CIELAB, el autor determinó cuáles eran las diferencias matemáticas reales entre tonos y a partir de ellas el valor TCDS (Total Colour Difference Score) ideal, que es aquél calculado a partir de un test realizado sin ningún error. Bowman estableció, asimismo, los TCDS ideales para los distintos grupos de edad. Cuando un sujeto realiza el test, se obtiene su TCDS y se calcula el CCI o Índice de Confusión Cromática, que es el cociente entre el TCDS del sujeto y el TCDS ideal para su edad. Cuando este índice es mayor de 1 significa que existe una discromatopsia, mayor o menor según su cuantía (9).

5. Método de Smith y Pokorny para el FM-100

Los autores crearon este método porque el original de Farnsworth determinaba un error total de la prueba, pero no definía con precisión cuál era el eje del defecto, que la mayor parte de las veces se decidía de forma poco objetiva por el aspecto del diagrama circular. Este método se conoce con el nombre de «análisis de cuadrantes», pues divide las fichas en dos grupos: uno para aquellas donde se cometen los errores de confusión «rojo-verde» (protan y deuteran) y otro donde se cometen los errores «azul-amarillo» (tritan). Cada grupo está integrado por dos cuadrantes opuestos por el vértice en el diagrama circular. La diferencia entre los errores cometidos en ambos grupos de fichas determina cuál es el predominante, y en función de ello se decide cuál es la discromatopsia del sujeto analizado (10).

6. Método de Vingrys y King-Smith para el D-15 y el FM-100

Conocido también como el método del «momento de inercia», la originalidad del mismo radica en un análisis mucho más exhaustivo que el de los métodos previos, pues cuantifica el defecto

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

con unos índices mucho más descriptivos y determina la polaridad de los errores con una precisión indiscutible. Para cada test realizado, los autores determinan un vector resultante a partir del diagrama CIE, que permite definir un eje de confusión (gracias a él podemos decir si el defecto es protan, deuteran, tritan o indefinido –este último propio de patologías adquiridas–), un índice de selectividad (medida del grado de azar de los resultados) y un índice de confusión (medida de la severidad del defecto) (11).


7. Otros métodos

Otros autores han diseñado sus propios métodos de cuantificación de los tests clásicos. Knoblach, con su estudio de la bipolaridad del FM-100, y Kitahara, con un sistema de cálculo similar, son algunos de ellos (12,13).

La complejidad de los cálculos que se realizan en los anteriores métodos de análisis de los tests de colores han hecho imprescindible el empleo de ordenadores para tal fin. Los programas adecuados han sido comercializados por algunas empresas y en otros casos son ofrecidos de forma gratuita en algunas páginas web de Internet.

Tests de colores diseñados para ordenador

Sin duda, la mayor revolución en los tests de visión cromática la representan aquellos programas que permiten realizarlos sin la necesidad de los materiales clásicos, las fichas y las láminas básicamente, así como en condiciones de iluminación poco estrictas, gracias a que los monitores ofrecen la suya propia. Sin embargo, es importante hacer algunas puntualizaciones a este respecto. Volviendo a los espacios del color, y en concreto al diagrama CIE, es un hecho que los colores que pueden ser representados en una pantalla de ordenador no se superponen a toda la gama de colores a la que es sensible el ojo humano. Así, para cada dispositivo de color, ya sean pantallas, cámaras, escáneres, impresoras, etc., se define el llamado gamut, peculiar de cada

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

modelo, que es aquella parte del diagrama de cromaticidad que aquél es capaz de representar con fiabilidad. Los tonos que se utilizan en el FM-100, el D-15 y otros tests de ordenamiento, y también los tonos de las figuras y fondos de los tests de láminas pseudoisocromáticas se localizan, al menos en la teoría, dentro del gamut de todos los monitores actuales, por lo que a priori podrían usarse en la realización de dichos tests. A pesar de este hecho, si queremos realizar un test de colores mediante ordenador, debemos asegurarnos de que los tonos que van a ser mostrados al paciente coincidan todo lo posible con los tonos de los tests manuales clásicos y que, además, los resultados puedan ser aceptados científicamente. Esto implica la necesidad de los dos procesos siguientes:


1. Calibración del monitor

Desde las ancestrales cartas de ajuste, ya obsoletas, hemos llegado en la actualidad a herramientas informáticas de gestión del color que realizan un calibrado exacto de los colores mostrados en pantalla. También existe un hardware específico para el mismo fin, constituido por calibradores que se conectan al ordenador y van probando los distintos tonos para que sean percibidos de la forma elegida. Además, los actuales monitores TFT han superado notablemente a las pantallas de rayos catódicos o CRTs, paralelamente a una mejora progresiva en las tarjetas gráficas de nuestros equipos. Por todo ello, hoy en día simular con fidelidad un test de colores clásico y que sea aceptado depende más del siguiente proceso:

2. Validación del test

Cuando alguien diseña un nuevo test, ya sea de aplicación manual clásica o mediante un programa informático, debe pasar por las siguientes etapas:

1.^a Determinación de la fiabilidad («reliability»): representa la capacidad de medir lo mismo en dos situaciones distintas o, lo que es lo mismo, la repetibilidad de la prueba. Para definirla, el test

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


al que se somete el grupo de sujetos elegido debe ser realizado en dos ocasiones separadas en el tiempo, para valorar después si los resultados coinciden y en qué medida (se asignará un valor que será ya propio de este test).

2.^a Determinación de la validez («validity»): se consigue mediante la comparación con un test universalmente aceptado, siendo el preferido el anomaloscopio, que es el gold standard de los tests de colores, aunque puede utilizarse también el test clásico correspondiente.

Finalmente, y a través de algunos cálculos más complejos, se le otorga al test estudiado un coeficiente k (de Cohen), que varía de 0 a 1, y que es una medida del grado de acuerdo entre las dos pruebas, ya sean las dos veces que se aplicó el test estudiado (fiabilidad) o el test estudiado y el de control (validez). Valores próximos a 1 certifican una calidad excelente del test en proceso de validación (14).

La creación de un test de colores para ordenador constituye, por tanto, un proceso arduo que no muchos autores están dispuestos a realizar. Internet está lleno de páginas web donde se ofrece al usuario la posibilidad de determinar la calidad de su visión cromática mediante unos u otros programas que, la mayoría de las veces, no están validados.

Ejemplos de programas que sí cumplen estos requisitos son el Color Vision Recorder de Optical Diagnostics, el PCST (Portal Color Sort Test) del Cole Eye Institute de Cleveland y el Seohan computerized hue test. El primero de ellos permite realizar un test D-15 clásico y un D-15 desaturado de Lanthony, y analiza los resultados mediante los métodos de Bowman y Vingrys (fig. 3) (15). El segundo realiza un test de ordenamiento de propia creación con 36 fichas divididas en cuatro grupos (a modo de versión reducida del FM-100) (16). El último es un FM-

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


100 diseñado por un grupo coreano que cuantifica los resultados según el método del análisis de cuadrantes de Smith y Pokorny (17,18).



Color Vision Recorder. En la figura se muestran ejemplos de las pantallas del programa. La imagen izquierda muestra la pantalla donde el sujeto ordena los tonos; a la derecha, la visualización de los resultados en forma gráfica y numérica.

Conclusión

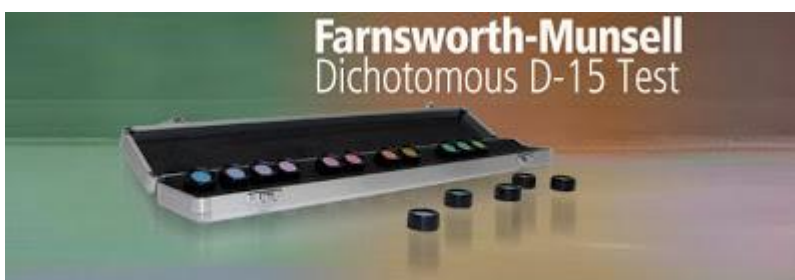
Los tests de evaluación de la visión cromática continúan siendo necesarios en nuestra práctica clínica. A pesar de su valor reducido frente a técnicas diagnósticas más recientes para determinadas patologías, mantienen su utilidad en otras muchas, por lo que es importante saber utilizarlos e interpretarlos correctamente. Los ordenadores tienen su importancia en este sentido, pues la valoración exhaustiva de los resultados pasa, necesariamente, por la aplicación de un programa informático adecuado. El siguiente paso, la realización de los tests en la propia pantalla del ordenador, ya es un hecho, pero aún no se ha beneficiado de todas las herramientas tecnológicas de las que disponemos en la actualidad.

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Examen Farnsworth-Munsell Dichotomous D-15

El examen Farnsworth-Munsell Dichotomous D-15 es una versión abreviada del examen 100 Hue y es para investigación de defectos de visión de color solamente. El examen D-15 está destinado a identificación de deficiencias de visión de colores como rojo-verde y azul-amarillo a diferencia de la acuidad de color. La prueba consiste en un juego de referencia y 15 fichas removibles con variación en incrementos de matiz.

Una desventaja es, que los defectos de la visión del color menores no pueden ser detectados.




Modelo del examen Farnsworth-Munsell

Prueba de City University Colour Vision

Estudia el eje de color rojo-verde y el amarillo-azul. Consiste en 10 páginas con fondo negro en las que se muestran 5 discos por cada hoja: uno central y los otros 4 en horas 12, 3, 6 y 9. Solamente uno de ellos es igual al del centro y debe ser identificado correctamente. El error cometido en cada página, según la posición del disco que consideró más parecido al del centro, son computados al final, y su resultado indica el tipo de defecto de colores del paciente.

La aplicación de métodos para detectar defectos congénitos es importante y necesaria para los exámenes de aptitud y selección que se realizan a alumnos de escuelas militares y jóvenes del Servicio Militar Activo. En ninguno de los casos se debe pedir al paciente nombrar el color de

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

determinada línea u objeto, ya que el que padece de defecto congénito de visión al color se acostumbra a nombrar correctamente lo que él ve, al tomar la experiencia de escuchar a los normales nombrar los colores, aunque lo que está viendo es un color diferente al que el sujeto normal percibe. Por esto se deben usar las tablas seudoisocromáticas u otro tipo de prueba más precisa. Los defectos adquiridos que se detectan en las neuropatías son, por lo regular, al rojo y verde, lo que puede estar muy afectado aunque la visión esté apenas disminuida, a excepción de algunas neuropatías como las isquémicas, glaucomatosas y la hereditaria autosómica dominante, en la que se suelen ver afectados tanto el eje rojo-verde como el amarillo-azul.

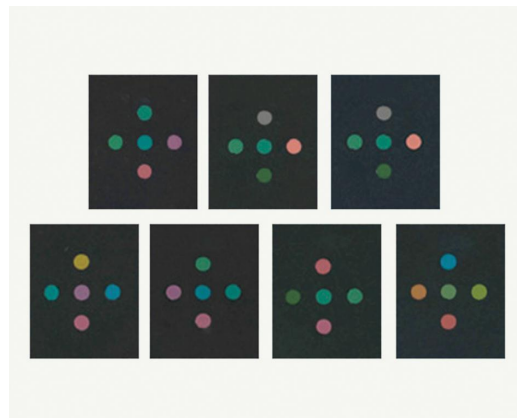



Imagen de Prueba de City University Colour Vision

En las neuropatías ópticas adquiridas se exploran los ojos por separado y lo característico es que la visión del color esté afectada, aun cuando exista relativa conservación de la agudeza visual, al contrario de lo que se observa en las maculopatías.


	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

PERCEPCIÓN

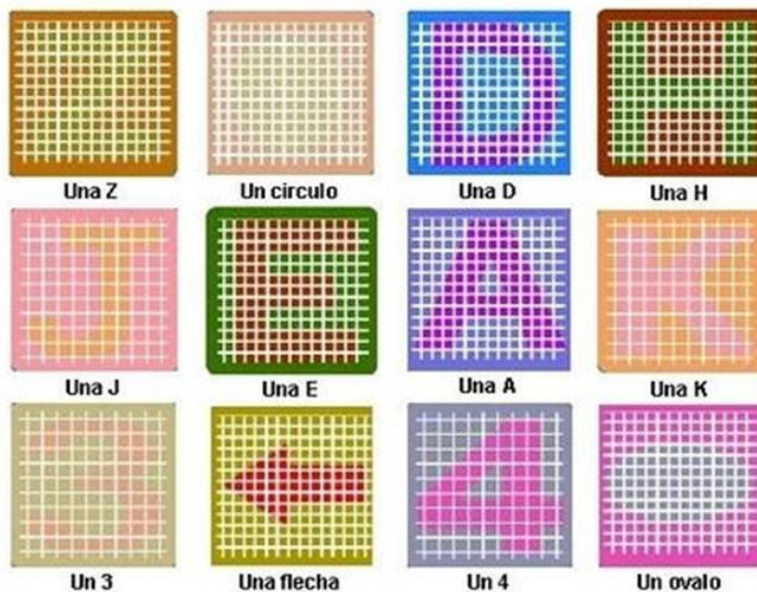
Según la autora Cecilia M. Alonso "La **percepción visual** es la interpretación o discriminación de los estímulos externos visuales relacionados con el conocimiento previo y el estado emocional del individuo. Es la capacidad de interpretar la información y el entorno de los efectos de la luz visible (efecto óptico) que llega al ojo. Dicha percepción es también conocida como la visión. Los distintos componentes fisiológicos involucrados en ésta se refieren conjuntamente como el sistema visual, y son la base de mucha investigación en psicología, ciencia cognitiva, neurociencia y biología molecular.

La percepción visual es un proceso activo con el cual el cerebro puede transformar la información lumínica captada por el ojo en una recreación de la realidad externa.

Así, el **estímulo** pertenece al mundo exterior y produce un primer efecto en la cadena del conocimiento; al igual que el frío, el calor, lo duro, lo gelatinoso, lo rojo, lo blanco es de orden cualitativo. Por otro lado, es toda energía física, mecánica, térmica, química o electromagnética que provoca la activación de un receptor sensorial. Ésta percepción pertenece al mundo individual interior, al proceso de interpretación del ser humano y al conocimiento de las cosas.


	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Continuación un test para autoevaluar su percepción de color:



Información suministrada por el Doctor Francisco Rangel Rueda, Médico Cirujano y Oftalmólogo - Alta Visión.

<http://www.altavision.com.co/enf31.php>

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016


MODA

Del francés mode, una moda es un uso o costumbre que está en boga en determinada región durante un cierto periodo. Se trata de una tendencia adoptada por una gran parte de la sociedad, generalmente asociada a la vestimenta. La moda puede ser definida como un mecanismo que regula las elecciones de las personas ya que, por una especie de presión social, indica a la gente qué debe consumir, utilizar o hacer.



La moda se convierte en un hábito repetitivo que identifica a un sujeto o a un grupo de individuos. Puede reflejarse en ciertos objetos o aspectos visibles (ropa, peinados, etc.), pero también en modos de actuar y comportamientos (escuchar un estilo de música, acudir a un cierto restaurante, ir de vacaciones a determinado destino).

De esta manera, es frecuente que se empleen de manera habitual dos expresiones dentro del ámbito más coloquial. Así, por un lado, nos topamos con la locución verbal “estar de moda”, que se emplea para decir que un tipo de ropa, de peinado o de forma de actuar se ha impuesto en ese momento y se estila por mucha gente. (Merino, 2013)

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

OJO

El ojo humano es un órgano fotorreceptor, cuya función, consiste en recibir los rayos luminosos procedentes de los objetos presentes en el mundo exterior y transformarlos en impulsos eléctricos que son conducidos al centro nervioso de la visión en el cerebro.


El 50 % de la información que recibimos de nuestro entorno la recibimos a través de los ojos.

Para que una persona tenga visión perfecta, todos los componentes del ojo deben funcionar correctamente. De lo contrario, las enfermedades de los ojos y los errores de refracción pueden ocasionar defectos en la visión. Lee las siguientes secciones para conocer más acerca del funcionamiento del ojo, sus estructuras, y las enfermedades de los ojos y los errores de refracción que ocasionan una visión imperfecta.

- ☐ Funcionamiento del Ojo
- ☐ Estructuras del Ojo
- ☐ Errores de Refracción y Enfermedades de los Ojos

Funcionamiento del Ojo:

Cuando la luz entra en el ojo, atraviesa primero la córnea, que es la porción externa y transparente del ojo. Dado que la córnea es curva, los rayos de luz se desvían y esto permite que la luz pase desde la pupila hasta el cristalino. El iris, o la parte coloreada del ojo, regula la cantidad de luz que entra en el ojo con los músculos ciliares. Estos músculos hacen que la pupila se contraiga cuando está expuesta a luz excesiva o que se dilate cuando hay muy poca luz.

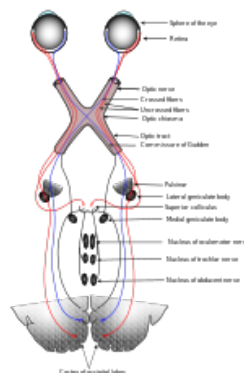
	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Cuando la luz impacta sobre la superficie curva del cristalino, refracta y se centra en la retina. Luego, la retina convierte la luz en energía eléctrica. Esta energía pasa a través del nervio óptico hasta el tronco encefálico y, finalmente, al lóbulo occipital, donde se convierte en imagen.


Estructuras del Ojo:

- **Córnea:** superficie transparente del ojo en la que los rayos de luz refractan a medida que atraviesan la pupila.
- **Iris:** parte coloreada del ojo que controla la cantidad de luz que atraviesa la pupila.
- **Pupila:** la abertura en el centro del iris por la que la luz pasa a través del cristalino.
- **Cristalino:** parte del ojo que refracta la luz para que se centre adecuadamente en la retina.
- **Retina:** estructura en la parte posterior del ojo que convierte los rayos de luz en energía eléctrica, que se transfiere al nervio óptico.
- **Nervio óptico:** ruta biológica hacia el tronco encefálico, que envía la energía eléctrica al lóbulo occipital.
- **Lóbulo occipital:** parte del cerebro que convierte la energía eléctrica en imagen.

“Sistema óptico, que permite la percepción visual en el ser humano.”



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Percepci%C3%B3n_visual

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Errores de Refracción y Enfermedades de los Ojos:


El proceso descrito arriba ocurre sin inconvenientes en las personas con visión 20/20. Sin embargo, la visión puede ser defectuosa cuando la forma del ojo es irregular o cuando los rayos de luz no se centran adecuadamente en la retina.

Estos defectos se conocen como errores de refracción. Algunos defectos de la visión pueden ser consecuencia de diversas enfermedades de los ojos.

AUTORES POR ORDEN CRONOLOGICO

Albert Henry Munsell

Fue un pintor y profesor de arte. Nació el 6 de enero de 1858 en la ciudad de Boston, condado de Suffolk, estado de Massachusetts, Estados Unidos, y falleció el 28 de junio de 1918 cerca de Brookline, condado de Norfolk. Como pintor, fue notable por sus paisajes marinos y sus retratos; pero es famoso por la invención del Sistema de Color de Munsell (Munsell Color System) un intento precoz de crear un sistema para describir el color de una manera lo más precisa posible

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Jhon Dalton

Retrato de John Dalton del 1895. Eaglesfield, Cumberland (Reino Unido), 6 de septiembre de 1766 - Mánchester, 27 de julio de 1844. Fue un naturalista, químico, matemático y meteorólogo británico.

Shinobu Ishihara


El nombre del Dr. Shinobu Ishihara es conocido mundialmente por su prueba de ceguera a los colores mediante unas cartas que estableció en 1918 y que llevan su nombre: Cartas de Ishihara. Inclusive hoy permanece su prueba como la de elección en el mundo

Mark Changizi


Mark Changizi es un neurobiólogo teórico, el cual creó los anteojos con los filtros Oxy-Iso, que permiten exaltar exactamente las zonas en que los daltónicos de rojo y verde son deficientes.

Doctor Carlos Ceriol

Con 24 años obtuvo la licenciatura de Medicina y Cirugía con título de Grado en la Universidad Autónoma (Unidad Docente de la Vall d'Hebrón) en 1981. Tras finalizar su periplo universitario, inició sus estudios en oftalmología en la Escuela Profesional del Instituto Barraquer de

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Barcelona. Posteriormente, en 1984, obtuvo la plaza de MIR (Médico Interno-Residente) y prosiguió su aprendizaje en el Centro de Oftalmología Barraquer que concluyó en diciembre de 1987.

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

REFERENCIAS

Adams AJ, Verdon WA, Spivey BE. Color vision. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology. 2013 ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013:vol. 2, chap 19.

Birch J. Diagnosis of Defective Colour Vision. 2ª ed. Boston : Butterworth-Heinemann; 2001.

Bowman KJ. A method for quantitative scoring of the Farnsworth panel D-15. Acta Ophthalmologica 1982; 60: 907-916.

CIE. Recommendations on uniform color spaces, color-difference equations, psychometric color terms. Supplement No 2 to CIE publication No 15 (E-1.3.1) 1971/(TC-1.3). Commission Internationale De L'Eclairage, Paris, 1978.

Crouch ER, Crouch ER, and Grant TR. Ophthalmology. In: Rakel RE, Rakel DP eds. Textbook of Family Medicine. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016:chap 17.


Dr. David Lafuente,N.,1 (año 4). Percepción visual del color, física del color y su utilidad en odontología, Revista científica odontológica, pág. 10 vol. 1, Recuperada de Google académico

<http://colegiodentistas.org/revista/index.php/revistaodontologica/article/download/52/132#page=11>

Fairchild MD. Color appearance models. Addison Wesley Publishing Co.; 1997.

Farnsworth D. The Farnsworth-Munsell 100-hue and dichotomous tests for color vision. Journal of the Optical Society of America 1943; 33: 568-578.

Farnsworth D. The Farnsworth dichotomous test for colour blindness panel D-15. Manual Psychol Corporation. New York , 1947.

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Versión en inglés revisada por: Franklin W. Lusby, MD, Ophthalmologist, Lusby Vision Institute, La Jolla, CA. Also reviewed by David Zieve, MD, MHA, Isla Ogilvie, PhD, and the A.D.A.M. Editorial team.

Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2010. Actualizado: 2013.

Definición de: Definición de moda (<http://definicion.de/moda/>). Definición de moda - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/moda/#ixzz4F0RuUdKJ> <http://definicion.de/moda/>

Kim MS, Lu WN, Lee K. Seohan computerized hue test (1): the development of computerized color vision test and pilot study. J Korean Ophthalmol Soc 2000; 41: 195-205.

Kinnear PR. Farnsworth-Munsell 100 hue test norms of normal subjects for each year of age 5-22 and age decades 30-70. Br J Ophthalmol 2002; 86: 1409-1411.

Kinnear PR. Proposals for scoring and assessing the 100-hue. Vision Res. 1970; 10: 423-433.


Kitahara K. An analysis of the Farnsworth-Munsell 100-hue test. Docum Ophthalmol Proc Ser 1984; 39: 233-238.

Knoublach K. On quantifying the bipolarity and axis of the Farnsworth-Munsell 100-hue test. Invest Ophthalmol Vis Sci 1987; 28: 707-710.

Kolb, Helga; Nelson, Ralph; Fernández, Eduardo; y Jones, Bryan (s/f). Webvision, The Organization of the Retina and Visual System. Universidad de Utah. (en inglés).

LA OPTOMETRÍA. Capítulo: "El sistema visual". Universidad Complutense de Madrid.

La Visión. SIGNA puntos - (2008). https://es.wikipedia.org/wiki/Percepci%C3%B3n_visual

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Kundart JJ. Comparison of Farnsworth and Lanthony D-15 color vision tests to a computerized color vision cap rearrangement test. Comunicación en el Congreso de la American Academy of Optometry. San Diego , 2005.

Melamud A, Simpson E, Traboulsi EI. Introducing a new computer-based test for the clinical evaluation of color discrimination. Am J Ophthalmol 2006; 142: 953-960.

Munsell A. A Color Notation. Boston : G. H. Ellis Co.; 1905.

“Skoepin”, “La Justicia en Manos de la Ciencia” y logotipo inscriptos en registro de marcas, acta N° 3.323.690 (INPI) Cod. registro SafeCreative: 1412152776686 N° de Edición Año II, N° 6, Diciembre 2014 Edición Gratuita ISSN 2346-9307

file:///C:/Users/velandia/Downloads/Dialnet-ElDaltonismoYLaSeguridadVial-5001946.pdf


Shin YJ et al. A new color vision test to differentiate congenital and acquired color vision defects. Ophthalmology 2007; 114: 1341-7.

Smith VC, Pokorny J, Pass AS. Color-axis determination on the FM-100 hue test. Am J Ophthalmol 1985; 100: 176-182.

Vingrys AJ, King-Smith PE . A quantitative scoring technique for panel tests of color vision. Invest Ophthalmol Vis Sci 1988; 29, 50-63.

Traducción al español autorizada por WebAIM del artículo original en inglés Visual Disabilities - Color-blindness, Agosto 28, 2013

<http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=deficit-visual-daltonismo>

	PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN : 1
Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 21- Julio -2016	Fecha de versión: 21-j-2016

Working group 41. Procedures for Testing Color Vision. The National Academy of Sciences. 1981. Disponible en: <http://www.nap.edu/openbook/POD095/html/>.

Wiggs JL. Molecular genetics of selected ocular disorders. In: Yanoff M, Duker JS, eds. Ophthalmology. 4th ed. St. Louis, MO: Elsevier Saunders; 2014: chap 1.2. Actualizado 5/11/2015